

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-133569

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

F 28 D 9/00

識別記号

庁内整理番号

6420-3L

⑭ 公開 平成2年(1990)11月6日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 頁)

⑮ 考案の名称 積層型熱交換器

⑯ 実 願 平1-41199

⑰ 出 願 平1(1989)4月7日

⑱ 考 案 者 岩 立 晴 美 東京都渋谷区桜丘町31番2号 東洋ラジエーター株式会社  
内

⑲ 出 願 人 東洋ラジエーター株式 東京都渋谷区桜丘町31番2号  
会社

⑳ 代 理 人 弁理士 窪田 卓 美

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

積層型熱交換器

### 2. 実用新案登録請求の範囲

- 1) 第一の熱交換媒体の出入り口(1)(2)が夫々の端部に穿設され且つ全体が細長く形成されると共に、少なくとも一方が皿状の一对のプレート(3)(4)を有し、内部に前記第一熱交換媒体の流通路が形成されるように両プレート(3)(4)の外周縁どうしを接合してエレメント(5)を構成し、前記出入り口(1)(2)が互いに連通するように複数の前記エレメント(5)(5)を液密に積層して熱交換器コア(6)を構成し、該コアを第二の熱交換媒体が流通するケーシング(7)に内装してなるものにおいて、該コアの長手方向中間部で、一端が前記ケーシング(7)に隣接すると共に他端が該ケーシング(7)より離間するように、夫々の前記エレメント(5)(5)間にその幅方向に横断する第二熱交換媒体迂回用の仕切り(8)を設け、該仕切り(8)に対して前記ケーシング(7)の長手方向一方側に前記第二熱

交換媒体の入口(9)を設けると共に、他方側にその出口(10)を設けたことを特徴とする積層型熱交換器。

2) 前記請求項第1項において、前記仕切り(8)の取付け部を除いて、前記両プレート(3)(4)に長手方向に対して斜めに互いに平行な多数の熱交換媒体攪拌用の凸条(11)及び凹条(12)を曲折形成したもの。

3) 前記請求項第1項において、前記各エレメント(5)の外周縁の前記仕切り位置に仕切り嵌着用の欠切部(13)を形成し、前記仕切り(8)は楕状に形成してそのスリット(15)の根本が前記欠切部(13)に嵌着するようにしたもの。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本考案は一对の皿状プレートを互いに逆向きに積層してなる積層型熱交換器であって、各エレメントの外周を流通する熱交換媒体の流速を速くするために仕切りを設けたものに関する。

#### 〔従来技術〕

車両用オイルクーラ等に広く用いられている積層型熱交換器は、上下一対の皿状プレートの周縁どうしを接合し、その両端部に連通孔を形成してエレメントを構成する。そして、連通孔にスペーサを介し複数のエレメントを積層し熱交換器コアを構成する。そして該コアをケーシングに内装し各エレメント内にオイル等の被冷却用熱交換媒体を流通させると共に、各エレメントの外面側に冷却水を流通させ、それとオイルとの間に熱交換を行わせるものである。

〔解決しようとする課題〕

このような積層型熱交換器はケーシングの一端及び他端に冷却水の出入り口を設け、各エレメントの外周を冷却水が流通するように構成したものである。このような積層型熱交換器は、ケーシング内の各部を流通する冷却水の流速は必ずしも同一とは限らず、比較的流体抵抗の小さいエレメントの周縁部を流通する流速は速く、各エレメント間の中心部を流通する流速は遅くなりがちである。

そのため冷却水の全てを有効に熱交換に寄与できない欠点があった。また、冷却水の流速は流量と流路の断面積との関係によって定まり、一つの熱交換器に対してはその流速を流量要素以外では、調整がしがたい欠点があった。

(課題を解決するための手段)

そこで本考案は以上の問題点を取り除き、熱交換性能を向上させるために任意の条件に適合させてその流速を調整できるものを提供することを目的とし、その構成は次のとおりである。

本考案の積層型熱交換器は、少なくとも一方が皿状に形成された一对のプレート3、4を有し、それらの端部に夫々第1の熱交換媒体の出入り口1、2が穿設され且つ、全体が細長く形成されたものである。そして、内部に第1熱交換媒体の流通路が形成されるようにプレート3、4の外周縁どうしを接合してエレメント5を構成する。さらに、出入り口1、2が互いに連通するようにして複数のエレメント5、5を液密に積層してコア6を構成する。そして、該コア

を第2の熱交換媒体が流通するケーシング7に内装したものである。ここにおいて本考案の特徴とするところはコアの長手方向中間部で、一端がケーシング7に隣接すると共に、他端がケーシング7より離間するように、夫々のエレメント5，5間にその幅方向に横断する第2熱交換媒体迂回用の仕切り8を設ける。そして、その仕切り8に対して前記ケーシング7の長手方向一方側に前記第2熱交換媒体の入口9を設けると共に他方側にその出口10を設けたものである。

従って、本考案の積層型熱交換器は仕切り8の存在により第2熱交換媒体の流通路が蛇行状に形成され、その流通路を確実に規制すると共に、流速を速くして第2熱交換媒体の境界層の厚さを薄くし熱交換性能を向上させ得る。

#### 〔実施例〕

次に図面に基づいて本考案の実施例につき説明する。

第1図は本考案の積層型熱交換器の平面図で

あって、ケーシングの上部を取り除いた図、第2図は同熱交換器の正面図であって、そのケーシング7の一部を取り除いたもの、第3図は本考案の熱交換器のコア6の要部斜視図、第4図は第1図のⅣ-Ⅳ矢視図、第5図は第1図のⅤ-Ⅴ矢視図、第6図は本考案のエレメント5の分解斜視図、第7図はそのプレート3の一部横断面図、第8図は本考案のエレメント5と仕切り8との分解斜視図である。

この実施例の熱交換器はそのエレメント5が第6図に示す如く一對のプレート3、4により構成されている。このプレート3は長手方向に平行な中心線上に偏平孔14を有する矩形板をプレス成形してなり、その長手方向一端に一對の出入り口1、2を有すると共に、出入り口1、2間に全体がU字状に形成された浅い凹陷部が形成され、そこに多数の凸条11及び凹条12が第7図の如く斜め方向に配設されている。そしてこの凸条11及び凹条12は比較的長さの短いものに形成されると共に、第8図に示す如く仕切り

8の嵌入部の位置にはそれが存在せず、その位置は平坦部が形成されている。この実施例では、第6図に示す如くプレート3、4は夫々鎖線 $l_1$ 、 $l_2$ 、 $l_3$ の位置で平坦部が設けられている。又、プレートの外周縁に夫々第8図に示すような欠切部13が設けられている。この実施例ではプレート3、4は同一の形状に形成され、それを互いに逆向きにして重ね合わせる。そして両者の外周縁及び偏平孔14の孔縁部を互いに液密に接合することにより出入り口1及び2間にU字状のオイル流通路を形成する。このようにしてなるエレメント5を第2図及び第3図に示す如く積層し夫々の出入り口1、2どうしを液密に接合する。なお、この実施例では隣接するエレメント5、5の外面側に突出した凸条11どうしは互いにX状に接触し、その接触部がろう付け固定される。また各エレメント5、5間には第1図に示す如くその平坦部で一對の仕切り8が幅方向に互いに離間して挿入される。この仕切り8は楕状に形成され、その楕の歯の幅がエレメ



ント5, 5間に突出された凸条11の2倍ほどに形成されると共に、櫛の歯と歯の間に形成されたスリット15の幅が第8図に示す凸条11及び凹条12の存在しない部分におけるエレメント5の厚みにはほぼ等しく形成されている。そして、仕切り8のスリット15の端部には係止部が設けられ、それがエレメント5の欠切部13に嵌着するものである。このようにしてなる熱交換器コアの最下端に位置するエレメント5の下面側には出入り口1及び2のないものが用いられる。それと共に最上段の出入り口1, 2には第1図に示す如くボス部18が取付けられる。このようにしてなる熱交換器コアはケーシング7に内装される。そして、ケーシング7の外周の一方から第2熱交換媒体として冷却水を流入させ、それを他方から流出させる。この第2熱交換媒体16は、矢印に示す如く一对の仕切り8により全体として蛇行状に流通する。そして、仕切り8の存在により第2熱交換媒体16の流路断面が三分分されるのでその分だけ流速が速くなる。また、

夫々のエレメント 5 内には第 1 熱交換媒体 17 として被冷却用のオイルが流入し、エレメント 5 内を入口 9 から出口 10 に U 字状に流通し、その間に冷却水により冷却される。

(考案の効果)

本積層型熱交換器は従来の熱交換器に仕切り 8 を幅方向に所定長さ設けるという極めて簡単な構成により、流速を速くして流れの境界層を薄くし放熱性を向上し得る。それと共に、製造が容易で且つ故障のない熱交換器を提供し得る。また本熱交換器は、この仕切り 8 がエレメント 5、5 間に介装されるものであるから、この仕切り 8 が熱交換器コアの機械的強度を強くし、耐振性及び耐圧性の優れた積層型熱交換器となり得る。

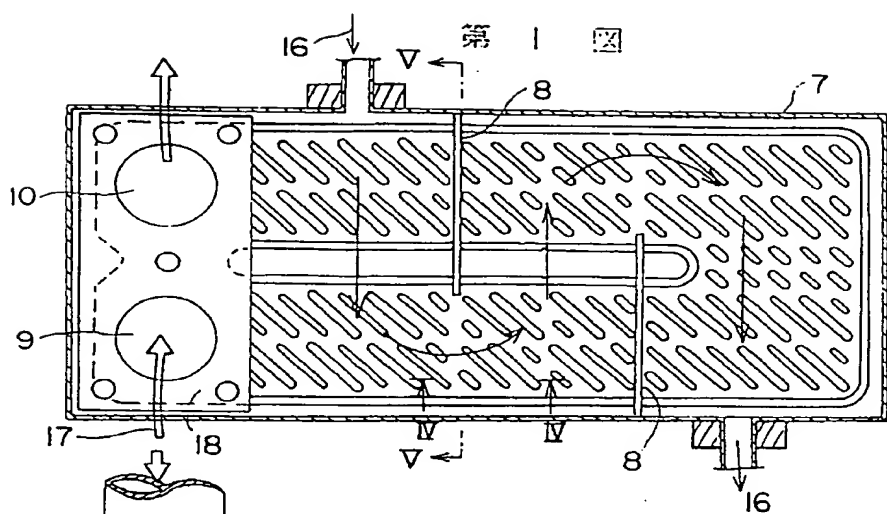
4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本考案の積層型熱交換器の平面図であって、ケーシングの上部を取り除いた図、第 2 図は同熱交換器の正面図であって、そのケーシング 7 の一部を取り除いたもの、第 3 図は本

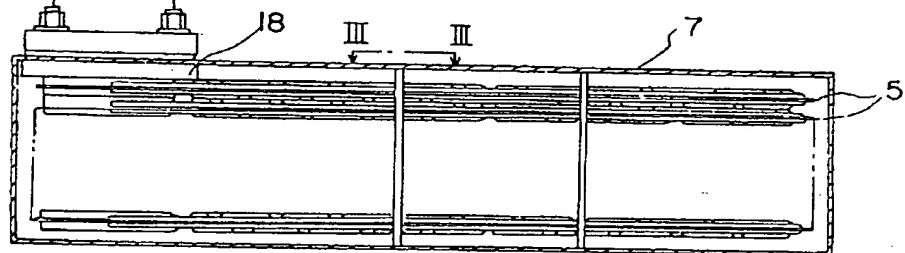
考案の熱交換器のコア6の要部斜視図、第4図は第1図のⅣ—Ⅳ矢視図、第5図は第1図のⅤ—Ⅴ矢視図、第6図は本考案のエレメント5の分解斜視図、第7図はそのプレート3の一部横断面図、第8図は本考案のエレメント5と仕切り8との分解斜視図。

- |            |            |
|------------|------------|
| 1, 2…出入り口  | 3, 4…プレート  |
| 5…エレメント    | 6…コア       |
| 7…ケーシング    | 8…仕切り      |
| 9…入口       | 10…出口      |
| 11…凸条      | 12…凹条      |
| 13…欠切部     | 14…偏平孔     |
| 15…スリット    | 16…第2熱交換媒体 |
| 17…第1熱交換媒体 | 18…ボス部     |

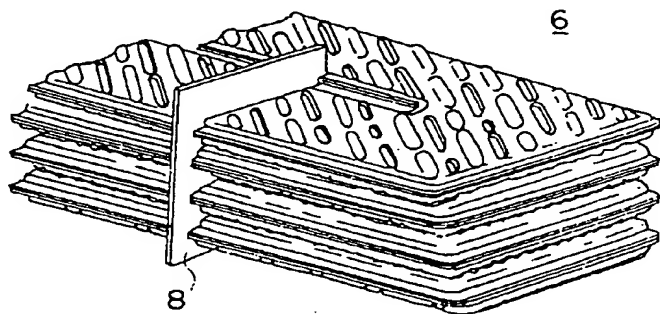
代理人 弁理士 窪田 卓美



第 2 圖



第 3 圖

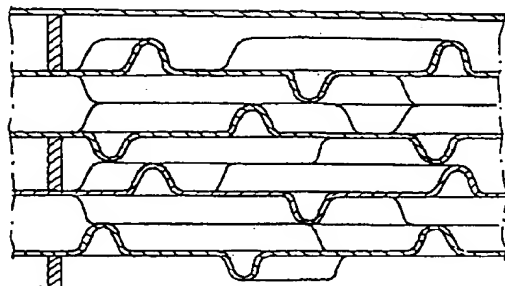


882

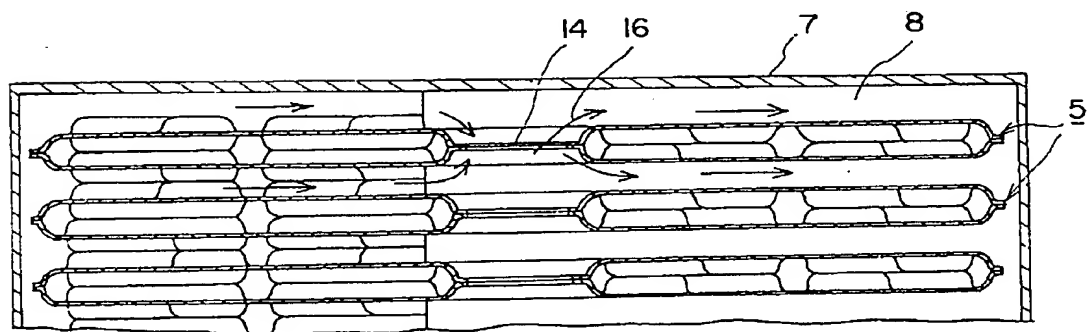
代理人 弁理士 窪田卓美

実開2-13356

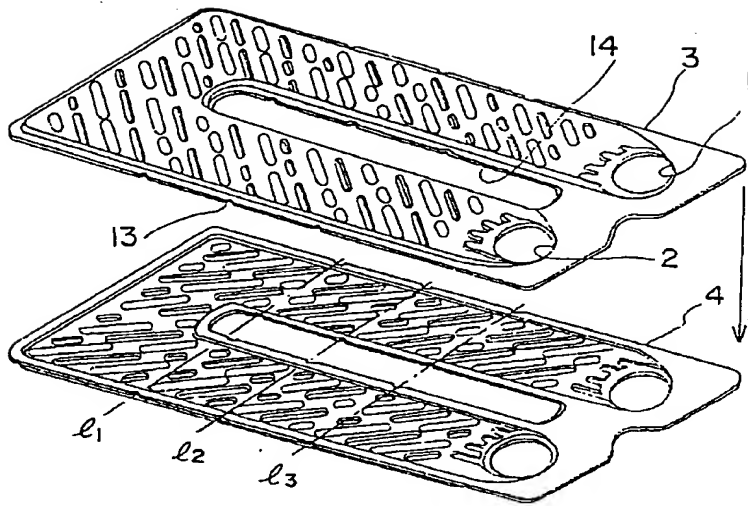
第 4 図



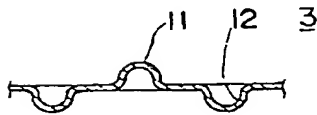
第 5 図



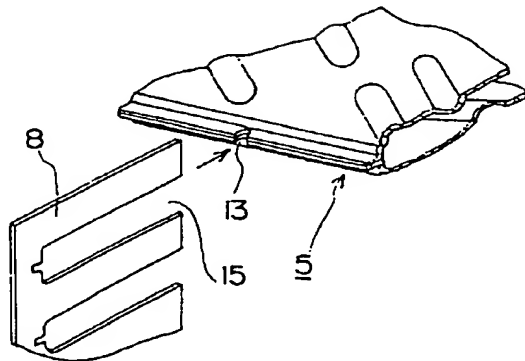
第 6 図



第 7 図



第 8 図



884